



PROGRAMACIÓN GENERAL DE MÓDULO

Mantenimiento de Equipos de Video

2º curso Grado Superior De Mantenimiento Electrónico •

CURSO 2024-2025



PROFESORA: ANA MARÍA PECO CHACÓN

Contenido

1. Introducción	3
2. Marco legislativo	3
• 2.1. Normativa referida a la Formación Profesional DUAL.....	4
3. Objetivos generales de la Formación Profesional.....	4
4. Perfil profesional del título	5
5. Competencia general del título.....	5
6. Competencias profesionales, personales y sociales	5
7. Objetivos generales del ciclo formativo.....	6
8. Objetivos generales y competencias del título que se alcanzan con el módulo Mantenimiento de equipos de vídeo.....	7
9. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo Mantenimiento de equipos de vídeo	8
10. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título	13
• Cualificaciones profesionales completas:.....	13
• Cualificaciones profesionales incompletas:	13
11. Contenidos del módulo	13
12. Orientaciones pedagógicas	14
13. Contenidos transversales.....	16
14. Atención a la diversidad.....	17
15. Unidades didácticas	18
16. Distribución temporal de las unidades didácticas	27
• Temporalidad por trimestres	27
17. Metodología.....	27
• Metodología con el alumnado en modalidad DUAL durante el periodo de alternancia.....	¡Error! Marcador no definido.
18. Recursos didácticos y medios materiales	28
19. Evaluación	28
• Procedimiento de evaluación.....	28
• Criterios de calificación	29
• Instrumentos de evaluación	30
20. Soft Skills	30
20. Conclusión	30
Anexos.....	31

1. Introducción

Este documento tratará de establecer los conceptos básicos teóricos y prácticos, así como los objetivos que se pretenden alcanzar, del mismo modo que proveerá una propuesta de temporalización, este documento debe entenderse como un plan de actuación abierto y dispuesto para aplicar cualquier modificación en el momento que sea necesario.

Durante el proceso de aprendizaje debe revisarse para comprobar que se está cumpliendo con lo establecido.

Denominación: Mantenimiento Electrónico.
Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
Duración: 2000 horas. Equivalencia en créditos ECTS: 120.
Familia profesional: Electricidad y Electrónica.
Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior: Nivel 1 Técnico Superior.

2. Marco legislativo

Será de aplicación para la presente programación:

- ... LO 2/2006 de 3 de mayo (LOE). En la que se establecen los principios y fines de la educación asegurando su equidad y se ordenan las enseñanzas no universitarias en España, entre ellas la FP.
- ... LO 3/2022 de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- ... RD 659/2023 de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- ... Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ... Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de formación profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- ... Orden EFD/659/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- ... Decreto 62/2013, de 03/09/2013, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

2.1. Normativa referida a la Formación Profesional DUAL

Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

3. Objetivos generales de la Formación Profesional

Los objetivos definen las capacidades que el alumnado debe desarrollar a lo largo del proceso educativo. En este sentido, el objetivo general de la Formación Profesional es la inserción del alumnado en el mundo laboral.

Los objetivos generales en la Formación Profesional están previstos en el artículo 40 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), publicada en el BOE n.º 106, de 4 de mayo de 2006, tal y como se recoge textualmente a continuación:

La formación profesional en el sistema educativo contribuirá a que los alumnos adquieran las capacidades que les permitan:

- a.** Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.
- b.** Comprender la organización y las características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional.
- c.** Conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- d.** Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, con especial atención a la prevención de la violencia de género.
- e.** Fomentar la igualdad efectiva de oportunidades entre hombres y mujeres, así como de las personas con discapacidad, para acceder a una formación que permita todo tipo de opciones profesionales y el ejercicio de estas.
- f.** Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.
- g.** Desarrollar una identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos productivos y al cambio social.
- h.** Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.
- i.** Preparar al alumnado para su progresión en el sistema educativo.
- j.** Conocer y prevenir los riesgos medioambientales.

El contenido completo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), se encuentra disponible a través del siguiente enlace:

<https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

4. Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

5. Competencia general del título

La competencia general de este título consiste en mantener y reparar equipos y sistemas electrónicos, profesionales, industriales y de consumo, así como planificar y organizar los procesos de mantenimiento, aplicando los planes de prevención de riesgos laborales, medioambientales, criterios de calidad y la normativa vigente.

6. Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a. Configurar circuitos electrónicos, reconociendo su estructura en bloques.
- b. Calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales, identificando los valores de las etapas de entrada-salida y de acondicionamiento y tratamiento de señal.
- c. **Verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y de electrónica digital microprogramables, utilizando equipos de medida y sistemas software de análisis y configuración.**
- d. **Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.**
- e. **Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.**
- f. **Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.**
- g. Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
- h. **Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.**
- i. **Realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías en los equipos o sistemas, a partir de los síntomas detectados, la información aportada por el usuario, la información técnica y el historial de la instalación.**
- j. **Supervisar y/o ejecutar los procesos de mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo, controlando los tiempos y la calidad de los resultados.**
- k. **Realizar la puesta en servicio de los equipos y sistemas electrónicos, asegurando su funcionamiento dentro de los parámetros técnicos de aceptación y asegurando las condiciones de calidad y seguridad.**
- l. **Elaborar la documentación técnica y administrativa para mantener un sistema documental de mantenimiento y reparación de equipos o sistemas electrónicos.**
- m. Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- n. Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- o. Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- p. **Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.**
- q. Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- r. Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- s. Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- t. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

7. Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a. Interpretar esquemas electrónicos, identificando sus bloques funcionales para configurar circuitos.
- b. Determinar la funcionalidad de cada componente electrónico dentro del circuito y su interacción con la estructura de un sistema electrónico, para configurar circuitos.
- c. Determinar las condiciones funcionales de los circuitos, identificando las condiciones de trabajo y las características de los componentes, para calcular parámetros.
- d. Aplicar leyes, teoremas y fórmulas para calcular parámetros de circuitos electrónicos analógicos y digitales.
- e. Medir parámetros utilizando instrumentos de medida o software de control, para verificar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales.
- f. **Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.**
- g. Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
- h. **Valorar los costes de los elementos sustituidos en el equipo, aplicando baremos y precios unitarios, para elaborar el presupuesto.**
- i. **Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.**
- j. Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
- k. Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- l.** Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- m.** Aplicar técnicas y protocolos específicos de verificación de síntomas, para realizar el diagnóstico de las disfunciones o averías.
- n.** Aplicar técnicas de mantenimiento preventivo, utilizando los instrumentos y herramientas apropiados, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- o.** Aplicar técnicas de mantenimiento correctivo y verificar la compatibilidad de componentes, para ejecutar los procesos de mantenimiento.
- p.** Ejecutar pruebas de funcionamiento, ajustando equipos y elementos, para poner en servicio los equipos o sistemas.
- q.** Preparar los informes técnicos de mantenimiento, siguiendo los procedimientos establecidos, para elaborar la documentación técnica y administrativa.
- r.** Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- s.** Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- t.** Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- u.** Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- v.** **Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.**
- w.** Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- x.** Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- y.** Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- z.** Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- aa.** Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

8. Objetivos generales y competencias del título que se alcanzan con el módulo Mantenimiento de equipos de vídeo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales e), f), h), i), l), m), n), ñ), o), p) y v) del ciclo formativo, y las competencias c), d), e), f), h), i), j), k), l) y p) del título.

9. Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo Mantenimiento de equipos de vídeo

Tomando como referencia Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas, se exponen seguidamente los RA y CE del módulo Programación.

Resultado de aprendizaje 1	Criterios de evaluación
<p>Verifica el funcionamiento de equipos de vídeo, interpretando su documentación técnica y distinguiendo sus bloques funcionales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han estimado las señales de vídeo y sus parámetros fundamentales. b) Se han identificado las prestaciones y características técnicas específicas de los equipos de vídeo (número y tipo de entradas, tipo de visualizador, formato de grabación y procesado analógico o digital, entre otros). c) Se han identificado los bloques funcionales que configuran los equipos de vídeo y su funcionamiento general. d) Se ha interpretado la documentación técnica (diagrama de bloques, esquema eléctrico, de conexiones y métodos de ajuste, entre otros). e) Se han relacionado los elementos de que consta el equipo (tarjetas, módulos, pantalla, elementos mecánicos y componentes discretos, entre otros) con su función dentro del equipo. f) Se han medido las señales más representativas del funcionamiento del equipo (entradas y salidas del equipo, procesos de grabación, reproducción y visualización, procesos específicos, señales de control y sincronización, entre otros).
Resultado de aprendizaje 2	Criterios de evaluación
<p>Mantiene equipos de captación de vídeo, realizando medidas y ajustes de parámetros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han planificado las actividades fundamentales del mantenimiento de equipos de captación de vídeo. b) Se han identificado las herramientas específicas, los equipos de medida y las técnicas que se van a utilizar. c) Se han realizado las operaciones de limpieza de placas y otros elementos

Mantenimiento de equipos de vídeo

	<p>del equipo (contactos, lentes y filtros ópticos, entre otros).</p> <p>d) Se han comprobado los parámetros del equipo (alimentaciones, niveles de luminancia y crominancia, distorsiones, respuesta en frecuencia, jitter y frecuencias patrón, entre otros).</p> <p>e) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.</p> <p>f) Se han sustituido los elementos siguiendo las instrucciones del manual de servicio.</p> <p>g) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios según la documentación técnica (funcionamiento del bloque, ajuste de nivel de luminancia y crominancia, balance de blancos, gamma y comprobación de resolución, entre otros).</p> <p>h) Se ha cumplimentado el informe de intervención.</p>
--	--

Resultado de aprendizaje 3	Criterios de evaluación
<p>Realiza la puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo, reparando averías y subsanando disfunciones.</p>	<p>a) Se ha identificado la tipología y las características de las averías que se producen en las cámaras de vídeo.</p> <p>b) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones y visualización errónea de imágenes, entre otros).</p> <p>c) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar la causa o causas que producen la avería (desmontaje del equipo, medidas y comprobaciones).</p> <p>d) Se han medido los niveles de luminancia y crominancia, sincronismos y temporizaciones, entre otros.</p> <p>e) Se ha localizado el elemento responsable de la avería (sensor de imagen, grupo óptico y componente electrónico, entre otros)</p> <p>f) Se han identificado las posibilidades de reparación de la avería (sustitución de componentes, de módulos completos, sustitución por elementos compatibles y desarrollo de un circuito complementario, entre otros).</p>

Mantenimiento de equipos de vídeo

	<p>g) Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos de medida necesarios para la actividad que se va a realizar (cartas de resolución y ajuste, monitor de forma de onda y vectroscopio, entre otros).</p> <p>h) Se han realizado pruebas y ajustes, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica (balance de blancos, gamma y nivel de salida, entre otros).</p>
--	--

Resultado de aprendizaje 4	Criterios de evaluación
<p>Mantiene equipos de grabación y almacenamiento de vídeo, comprobando los elementos mecánicos y electrónicos.</p>	<p>a) Se han determinado, a partir del plan de mantenimiento preventivo, las actividades que hay que realizar (limpieza de elementos, comprobación de desgastes y sustitución de piezas al fin de su ciclo útil, entre otros).</p> <p>b) Se han realizado las operaciones de limpieza de placas y otros elementos del equipo (contactos, cabezas magnéticas, rodillos, piezas de frotamiento, lentes y correderas, entre otros).</p> <p>c) Se han comprobado los niveles de desgaste de los elementos mecánicos (motores, correas, rodillos, guías, cabezas y frenos, entre otros).</p> <p>d) Se han medido los parámetros clave del equipo (alimentaciones, frecuencias patrón, nivel de señal de RF y potencia de láser, entre otros).</p> <p>e) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.</p> <p>f) Se han sustituido los elementos, siguiendo las instrucciones del manual de servicio.</p> <p>g) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios siguiendo lo especificado en la documentación técnica (ajuste de cabezas, de guías de cinta y velocidad de motores, entre otros).</p> <p>h) Se ha cumplimentado el histórico de mantenimiento.</p>

Resultado de aprendizaje 5	Criterios de evaluación
<p>Repara averías en equipos de grabación y almacenamiento de vídeo, interpretando</p>	<p>a) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (expulsión de la cinta o</p>

Mantenimiento de equipos de vídeo

<p>los síntomas y utilizando técnicas de localización.</p>	<p>disco, ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones, visualización errónea de imágenes, fallos en los procesos de grabación o reproducción de magnetoscopios y fallos mecánicos, entre otros).</p> <p>b) Se ha definido el procedimiento de intervención para verificar la causa o causas que producen la avería (comprobación de la mecánica, seguimiento de señales de grabación y reproducción, entre otros).</p> <p>c) Se ha localizado el elemento responsable de la avería.</p> <p>d) Se han seleccionado las herramientas y los instrumentos de medida necesarios para actividad.</p> <p>e) Se han utilizado los equipos de protección necesarios para el manejo y sustitución de elementos.</p> <p>f) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.</p> <p>g) Se han realizado las pruebas y ajustes, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica (acimut en cabezas, conmutación de cabezas y ajustes mecánicos, entre otros).</p>
---	---

Resultado de aprendizaje 6	Criterios de evaluación
<p>Mantiene equipos de visualización de vídeo, utilizando técnicas de mantenimiento preventivo y predictivo.</p>	<p>a) Se ha comprobado el estado general del equipo (protecciones, aislamientos, pantalla, ventiladores, disipadores térmicos, mandos y conectores, entre otros).</p> <p>b) Se han limpiado las placas y elementos del equipo (contactos, filtros, ventiladores y paneles LCD, entre otros).</p> <p>c) Se han medido los parámetros fundamentales del equipo (alimentaciones y frecuencias patrón, entre otros).</p> <p>d) Se han comparado las medidas obtenidas con la documentación técnica.</p> <p>e) Se han determinado los puntos críticos de funcionamiento del equipo y la necesidad de actualización.</p> <p>f) Se ha actualizado el programa o el firmware del equipo, siguiendo el procedimiento establecido.</p>

Mantenimiento de equipos de vídeo

	<p>g) Se han determinado los ajustes que hay que realizar y/o los componentes que hay que sustituir.</p> <p>h) Se han sustituido los elementos siguiendo las instrucciones del manual de servicio.</p> <p>i) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.</p>
--	--

Resultado de aprendizaje 7	Criterios de evaluación
<p>Repara averías en equipos de visualización de vídeo, sustituyendo elementos y verificando el funcionamiento.</p>	<p>a) Se han identificado los síntomas de la avería, caracterizándola por los efectos que produce (ausencia de imagen y/o sonido, distorsiones, visualización errónea de imágenes y fallos en los procesos de señal, entre otros).</p> <p>b) Se han propuesto hipótesis de las causas que pueden producir la avería, relacionándola con los síntomas que presenta el equipo.</p> <p>c) Se han analizado los riesgos asociados a las operaciones de localización y reparación de la avería (altas tensiones y descargas electrostáticas, entre otras).</p> <p>d) Se ha definido el procedimiento de intervención para la sustitución y reparación de elementos.</p> <p>e) Se ha sustituido el elemento o componente responsable de la avería, en las condiciones de calidad y seguridad establecidas.</p> <p>f) Se han realizado las pruebas y ajustes necesarios tras la reparación, siguiendo las instrucciones de la documentación técnica.</p>

10. Cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales completas:

Mantenimiento de equipos electrónicos ELE552_3 (Real Decreto 559/2011, de 20 de abril), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1823_3: Mantener equipos con circuitos de electrónica digital microprogramable.

UC1824_3: Mantener equipos de telecomunicación.

UC1825_3: Mantener equipos electrónicos de potencia y control.

UC1826_3: Mantener equipos de imagen y sonido.

Cualificaciones profesionales incompletas:

Gestión y supervisión del montaje y mantenimiento de equipamiento de red y estaciones base de telefonía ELE485_3 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero):

UC1572_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de estaciones base de telefonía.

UC1574_3: Gestionar y supervisar los procesos de mantenimiento de los sistemas de telecomunicación de red telefónica.

11. Contenidos del módulo

Las enseñanzas mínimas del ciclo formativo son:

- Verificación del funcionamiento de equipos de vídeo
- Señales de vídeo analógicas y digitales. Técnicas de medida.
- Características y parámetros fundamentales. Generadores y medidores de señales de vídeo.
- Equipos de vídeo. Cámaras, monitores, receptores de televisión, proyectores de vídeo, distribuidores y conmutadores, grabadores y reproductores de vídeo. Tipos, prestaciones y características técnicas.
- Estructura interna y funcionamiento de equipos de vídeo. Diagramas de bloques. Despieces.
- Esquemas eléctricos típicos. Procesos de señal. Sistemas mecánicos. Servosistemas. Circuitos de control. Circuitos de temporización y sincronismos. Circuitos de alimentación.
- Documentación técnica de equipos de vídeo. Memoria de funcionamiento. Planos y esquemas. Otros documentos técnicos. Oscilogramas. Métodos de ajuste. Guía de resolución de problemas. Hoja de especificaciones técnicas.

Mantenimiento de equipos de vídeo

➤ Mantenimiento de equipos de captación de vídeo:

- Plan de mantenimiento preventivo de cámaras de vídeo. Elementos y criterios de comprobación. Periodos de mantenimiento preventivo.
- Herramientas y materiales específicos. Cartas de comprobación visual. Expansores de cableado.
- Inspección visual. Limpieza general de equipos. Limpieza de elementos mecánicos y eléctricos. Limpieza de lentes y componentes optoelectrónicos. Limpieza de contactos.
- Equipos y medidas en el mantenimiento de equipos de vídeo. Puntos de comprobación. Valores de referencia. Distorsión lineal y no lineal. Gamma. Resolución. Niveles de luminancia y crominancia. Fase de crominancia.
- Técnicas de medida. Calibración de equipos de medida.
- Técnicas de mantenimiento preventivo de equipos de audio y vídeo.
- Ajustes de servicio en equipos de audio y vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.
- Documentación del mantenimiento preventivo. Informe de intervención. Parte de trabajo

➤ Puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo:

- Averías típicas en cámaras de vídeo. Ruidos y distorsiones. Averías en los procesos de señal, de alimentación de control.
- Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones. Averías en elementos ópticos y optoelectrónicos. Síntomas típicos.
- Técnicas de localización de averías. Estadísticas de averías por tipo de componentes. Inspección visual. Localización por aproximaciones sucesivas. Árboles de localización de averías. Modo de servicio y autodiagnóstico. Medidas clave en la localización. Desmontaje de cámaras de vídeo. Despieces. Expansores de conexiones.
- Investigación de causas. Hipótesis e investigación excluyente. Verificación de causas. Localización componentes defectuosos.
- Métodos de reparación de averías. Sustitución de componentes. Sustitución de módulos y placas. Elementos originales y compatibles.
- Técnicas de sustitución de componentes. Información de servicio técnico. Guías de montaje y desmontaje. Herramientas y técnicas específicas.
- Pruebas y ajustes asociadas a la reparación de averías.
- Documentación del mantenimiento correctivo. Parte de trabajo. Informe de reparación. Histórico de averías. Asignación de unidades de tiempo por actividad.

➤ Mantenimiento de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo:

- Plan de mantenimiento preventivo de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo. Elementos y criterios de comprobación. Periodos de mantenimiento preventivo.
- Herramientas y materiales específicos. Extractores de discos portacabezas. Herramientas específicas. Discos y cintas patrón. Discos y cintas limpiadoras. Cinta hueca para mantenimiento de magnetoscopios. Líquidos y materiales de limpieza y engrase.
- Mantenimiento preventivo de magnetoscopios. Limpieza del recorrido de la cinta. Limpieza de guías, polos y otras piezas metálicas magnéticas. Limpieza de componentes optoelectrónicos. Limpieza de contactos. Limpieza de filtros y conductos de refrigeración.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- Engrase de poleas, ejes y engranajes. Detección de desgastes en elementos mecánicos. Limpieza de rodillos y poleas de goma. Limpieza de cabezas.
- Operaciones de mantenimiento de equipos de grabación de vídeo. Puntos de comprobación. Comprobación de desgaste de elementos mecánicos.
- Medida de señales y parámetros clave del equipo. Valores de referencia. Técnicas de medida.
- Ajustes de servicio en equipos de vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste. Ajuste de cabezas y guías de cinta.
- Documentación del mantenimiento preventivo. Informe de intervención. Parte de trabajo.
 - Reparación de averías en equipos de grabación y almacenamiento de vídeo:
 - Averías típicas en equipos de grabación de vídeo. Averías en los procesos de señal, de alimentación y de control. Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones.
 - Averías por fallo mecánico. Averías en elementos mecánicos y servosistemas. Averías en discos duros y sus controladoras. Síntomas típicos.
 - Localización de averías en magnetoscopios. Comprobación del estado de la mecánica. Accionamiento manual y autoreseteo mecánico. Localización de averías eléctricas. Árboles de seguimiento y localización de averías. Investigación de síntomas y causas.
 - Herramientas y materiales específicos. Extractores de cabezas. Discos patrón.
 - Reparación de averías en magnetoscopios. Sustitución de componentes, módulos y placas. Pruebas y ajustes asociados a la reparación de averías.
 - Precauciones en la reparación de averías. Riesgos para el personal y los equipos. Elementos y técnicas de protección y prevención.
 - Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo:
 - Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo. Mantenimiento de monitores y receptores de televisión. Mantenimiento de proyectores de vídeo. Limpieza de placas. Limpieza de contactos. Limpieza de filtros y conductos de refrigeración. Limpieza de ventiladores. Limpieza de filtros ópticos y paneles LCD.
 - Operaciones de mantenimiento de visualizadores de vídeo. Puntos de comprobación. Comprobación de desgaste de elementos mecánicos. Sustitución de lámparas y tubos CCFL.
 - Medida de señales y parámetros clave del equipo. Valores de referencia. Técnicas de medida.
 - Ajustes de servicio en equipos de audio y vídeo. Puntos de ajuste. Técnicas de ajuste.
 - Necesidad de actualización de equipos. Identificación de puntos críticos. Resolución de fallos de diseño. Ampliación de prestaciones del equipo.
 - Actualización de circuitos y elementos físicos. Sustitución de módulos y componentes. Instalación de elementos complementarios. Ajustes tras la actualización.
 - Actualización de programas y elementos lógicos. Actualización de firmware. Reconfiguración de parámetros de funcionamiento por software. Ajustes de servicio mediante el mando a distancia.
 - Manual de servicio. Ajuste y valores de fabricante. Procedimiento de desmontaje y montaje.
 - Documentación técnica. Ajuste y pruebas de puesta en servicio.
 - Reparación de averías en equipos de visualización de vídeo:
 - Averías típicas en monitores y proyectores de vídeo. Averías en los procesos de señal, de alimentación y de control. Averías en los procesos de sincronización y deflexión. Averías asociadas a cableados, contactos y conexiones. Averías asociadas a cada tipo de visualizador. Síntomas típicos.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- Causas y enunciados que expresan la evidencia y las hipótesis de una avería. Averías por sobrecalentamiento. Síntomas típicos. Técnicas y procedimientos empleados en la diagnosis.
- Localización de averías en visualizadores de vídeo. Árboles de seguimiento y localización de averías. Investigación de síntomas y causas.
- Recurrencia de averías. Determinación de tiempos de espera. Banco de pruebas. Test para verificar una determinada configuración. Planes de intervención para solucionar la incidencia.
- Reparación de averías en monitores y proyectores de vídeo. Sustitución de componentes, módulos y placas. Pruebas y ajustes asociadas a la reparación de averías.
- Precauciones en la reparación de averías. Riesgos para el personal y los equipos.
- Elementos y técnicas de protección y prevención.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de mantenimiento preventivo, diagnóstico, localización y reparación de averías, actualización y puesta en servicio de equipos y sistemas de audio analógico y digital.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Mantener en estado de funcionamiento óptimo los equipos y sistemas de vídeo.
- Diagnosticar averías en los equipos y sistemas electrónicos de vídeo.
- Reparar elementos mecánicos y electrónicos de los equipos y sistemas de vídeo.
- Reparar dispositivos de videovigilancia.
- Restablecer y/o poner en marcha los equipos y sistemas electrónicos de vídeo y dispositivos de videovigilancia.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Mantenimiento preventivo de los equipos y sistemas de vídeo
- Diagnóstico de disfunciones e intervenciones de reconfiguración de equipos de vídeo.
- Reparación de averías en equipos y sistemas de vídeo.
- Reparación de los dispositivos electroacústicos.
- Reconfiguración de los equipos y sistemas de vídeo.
- Puesta en servicio de equipos sistemas de vídeo.

12. Contenidos transversales

Considerando que uno de los pilares sobre los que se asienta el actual modelo de enseñanza es la formación integral de la persona, será necesario que los contenidos transversales estén presentes en cada uno de los módulos de título, ya que se trata de grandes temas que engloban multitud de contenidos difíciles de ajustar en un módulo concreto.

Como ejemplo se señalan los siguientes:

- ... **Educación para la salud.** Donde se pondrá el foco sobre la prevención de riesgos laborales en todas las actividades y se promoverán hábitos de vida saludable entre el alumnado.
- ... **Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.** Se fomentará el respeto, la cooperación y el bien común, eludiendo estereotipos de género.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- ... **Educación ética.** Se trabajará la responsabilidad de los propios actos, el respeto, honestidad, flexibilidad y tolerancia con la comunidad educativa.
- ... **Nuevas tecnologías.** Incorporándolas en la práctica docente, en el trabajo del alumnado y en el contenido curricular del módulo.
- ... **Educación ambiental.** Inherente al estudio del ciclo y donde debe diseminarse a lo largo de todas las actividades que se lleven a cabo.
- ... **Fomento de la lectura.** Un aspecto importante es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado.
- ... **Expresión oral.** Son muy diversas las actividades en las que el alumnado deben poner en práctica sus competencias lingüísticas. Todas las actividades se realizan sobre materiales digitales o impresos por lo que resulta imprescindible su lectura para el desarrollo adecuado de las mismas.

13. Atención a la diversidad

La formación profesional privilegiará la incorporación de los alumnos con discapacidades de acuerdo con sus posibilidades (LOE, art. 75). No obstante, la obtención de la titulación requiere el desarrollo de unas competencias básicas, por lo que la atención a la diversidad se deberá trabajar con adaptaciones metodológicas y de acceso.

Los principios generales que rigen la atención a la diversidad respecto al alumnado con necesidades educativas especiales se encuentran recogidos en la LOE, art. 73 a 79: normalización e inclusión, no discriminación, igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo, modificación de los planes de actuación, adaptación de las condiciones de realización de las pruebas e integración social y laboral. El aprendizaje cooperativo es el recurso principal y privilegiado de atención a la diversidad, ya que permite precisamente aprovechar la riqueza que esta supone. El funcionamiento en equipos cooperativos, heterogéneos, mencionada en el apartado anterior, junto con las adaptaciones metodológicas necesarias para el alumnado que lo precise, así como la personalización del aprendizaje para todos/as, permitirá que cada uno/a, se experimente capaz de aportar y beneficiado/a de la aportación de los/as otros/as. Para ello será preciso diseñar bien las tareas de aprendizaje y la distribución de los roles y tareas dentro de los equipos.

Por otra parte, el alumnado con discapacidades físicas y sensoriales puede requerir adaptaciones de acceso, que pueden implicar la necesidad de modificar el espacio del aula. Forman parte también de las adaptaciones de acceso los audífonos, radio FM, lupas, atriles, ordenadores u otro tipo de herramientas que permitan al alumnado acceder a la información y participar activamente en el aula. Algunas situaciones pueden requerir la presencia de intérprete de LSE o auxiliar educativo. Respecto al alumnado con discapacidad cognitiva, no es fácil que acceda a un ciclo formativo de grado superior; en caso de que lo hiciera, será importante contar con un diagnóstico de sus capacidades que permita adaptar la tarea dentro de los resultados de aprendizaje propuestos a sus fortalezas. Otro tipo de discapacidades psíquicas, como TEA, han de ser tenidas en cuenta en la configuración de los grupos heterogéneos y requerirán una atención personalizada para el desarrollo de habilidades que puedan suplir las dificultades que este tipo de trastornos pueden suponer en una profesión eminentemente relacional.

También forma parte de la atención a la diversidad la respuesta al alumnado con altas capacidades intelectuales, a fin de potenciar el desarrollo pleno de sus capacidades de manera integradora en su desarrollo personal. Para este alumnado el aprendizaje

cooperativo ofrece una posibilidad muy enriquecedora de aportar sus capacidades al equipo y recibir el contraste y ayuda de otros/as en aquellos aspectos en los que necesita específicamente apoyo. La configuración de los grupos cooperativos es importante para ello; una vez constituidos, en la formación profesional la posibilidad de enriquecimiento del currículo para beneficio de todos/as para el alumnado con altas capacidades son casi ilimitadas.

Por último, se ha de contemplar en la atención a la diversidad la posible presencia de personas provenientes de otras culturas o de colectivos desfavorecidos, cuya diversidad de experiencia debe convertirse, en el seno de los grupos y la clase cooperativa, en una riqueza, permitiéndoles a ellos/as y al conjunto del grupo valorarla y aprovecharla como fuente de crecimiento.

14. Unidades didácticas

Las unidades didácticas serán 8 y se corresponden con cada capítulo del libro, respectivamente.

- Unidad didáctica 1. Fundamentos de equipos de vídeo
- Unidad didáctica 2. Equipos de vídeo
- Unidad didáctica 3. Instrumentación y calibración de equipos de vídeo
- Unidad didáctica 4. Mantenimiento de equipos de captación de vídeo
- Unidad didáctica 5. Puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo
- Unidad didáctica 6. Mantenimiento y reparación de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo
- Unidad didáctica 7. Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo
- Unidad didáctica 8. Reparación de averías en equipos de visualización de vídeo

UD 1:

Fundamentos de equipos de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En esta primera UD se introducen todos los conceptos relacionados con la imagen electrónica y la señal de vídeo. Además, se explica la diferencia entre una señal de vídeo analógica y digital. Se incluye una práctica a través de la cual el alumnado aprende a comprobar un cable de televisión y a realizar una sonda para el osciloscopio. Por último, se comienza a trabajar con Raspberry Pi, un microprocesador muy versátil formado por sistemas embebidos que se utilizará en varios puntos del módulo.

Contenidos

- 1.1. Imagen electrónica
- 1.2. Señal de vídeo
- 1.3. Señales de vídeo analógicas y digitales

Objetivos

- ... **Conocer** los conceptos fundamentales de la señal de vídeo.
- ... **Interpretar** la señal de vídeo.
- ... **Medir** las señales de vídeo.
- ... **Relacionar** las partes de una cámara con el ojo humano.
- ... **Instalar** sistemas operativos.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 2:

Equipos de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En esta segunda UD se lleva a cabo una clasificación de los equipos de vídeo, analizando sus prestaciones y características técnicas. También, se trabaja acerca de la documentación técnica de los equipos: se analizan los planos y esquemas técnicos de la configuración de un sistema de videovigilancia con cámara IP. Para completar la unidad, se propone una práctica donde se refrescan conceptos de redes de comunicaciones asociados a sistemas de videovigilancia.

Contenidos

2.1. Equipos de vídeo. Tipos, prestaciones y características técnicas

2.2. Documentación técnica de equipos de vídeo. Memoria de funcionamiento. Planos y esquemas

Objetivos

- ... **Identificar** las prestaciones de los equipos de vídeo.
- ... **Diferenciar** las características técnicas de los equipos de vídeo.
- ... **Interpretar** la documentación técnica.
- ... **Instalar y configurar** cámaras de vídeo.
- ... **Realizar** pruebas y ajustes en las comunicaciones de un sistema de vídeo.
- ... **Elaborar** documentación técnica.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	B	c	d	e	f	g	h	i
RA	1		■		■					
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 3:

Instrumentación y calibración de equipos de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En la tercera UD se explican los usos y aplicaciones de distintos instrumentos de un taller de mantenimiento de equipos de vídeo. Además, se introduce la definición y características de los sistemas embebidos. En la práctica de esta unidad, se asocian los sistemas embebidos a la construcción de un osciloscopio y un analizador lógico haciendo uso de la Raspberry Pi.

Contenidos

- 3.1. Instrumentación y calibración en el taller de mantenimiento de equipos de vídeo
- 3.2. Sistemas embebidos

Objetivos

- ... **Seleccionar** la instrumentación de medida.
- ... **Dominar** la instrumentación de taller.
- ... **Calibrar** la instrumentación de taller.
- ... **Identificar** la topología de las averías de los equipos de captación.
- ... **Medir** los niveles de luminancia, crominancia y sincronismo.
- ... **Realizar** pruebas y ajustes de balance de blancos, gamma y nivel de salida.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 4:

Mantenimiento de equipos de captación de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En esta cuarta UD se desarrollan los conceptos de plan preventivo, así como los elementos y diagramas de bloques de un equipo de captación de vídeo. Además, se detallan los cambios que sufre la señal de vídeo en este proceso. A continuación, se seleccionan las herramientas y materiales adecuados para llevar a cabo el mantenimiento de estos equipos. Finalmente, se elabora documentación técnica propia de este mantenimiento (parte de trabajo e informe). Como práctica, se propone la sustitución de una cámara trasera de un teléfono móvil inteligente.

Contenidos

- | | |
|--|---|
| 4.1. Plan preventivo de cámaras de vídeo.
Elementos de la cámara de vídeo | 4.4. Técnicas de mantenimiento preventivo de equipos de audio y vídeo |
| 4.2. Diagrama de bloques de la cámara de vídeo. Tratamiento que sufre la señal | 4.5. Documentación del mantenimiento preventivo |
| 4.3. Herramientas y materiales específicos para el mantenimiento de cámaras de vídeo | |

Objetivos

- ... **Conocer** el diagrama de bloques de una cámara de vídeo.
- ... **Identificar** la estructura y la óptica de una cámara de vídeo.
- ... **Realizar** un mantenimiento preventivo de las cámaras de vídeo.
- ... **Sustituir** elementos de captación de vídeo.
- ... **Seleccionar** las herramientas y los materiales adecuados.
- ... **Cumplimentar** la documentación técnica.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 5:

Puesta en servicio de equipos averiados de captación de vídeo

Orientaciones pedagógicas

La quinta UD se centra en el mantenimiento correctivo de equipos de captación de vídeo, es decir, en la detección y reparación de averías. Se hace una clasificación de las tarjetas de memoria para cámaras de video. Se trabaja la documentación propia de este tipo de mantenimientos y se presentan procedimientos y técnicas para la localización y diagnóstico de averías. Al finalizar la unidad, se incluye una práctica guiada con Rapsberry Pi para introducirse en el uso de la Pi Camera con el objetivo de captar imágenes de video y saber configurar el dispositivo mediante comandos de Linux y código Python.

Contenidos

- 5.1. Documentación del mantenimiento correctivo
- 5.2. Procedimientos de diagnóstico de averías
- 5.3. Técnicas de localización de averías
- 5.4. Averías más comunes y sustitución de los elementos dañados

Objetivos

- ... **Documentar** el mantenimiento correctivo de un equipo de captación.
- ... **Definir** el procedimiento de intervención de una avería.
- ... **Identificar** la topología de las averías, los síntomas y solucionarlas.
- ... **Medir** los niveles de luminancia, crominancia y sincronismo.
- ... **Seleccionar** la instrumentación de medida.
- ... **Programar** un sistema embebido con equipo de captación.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 6:

Mantenimiento y reparación de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En la sexta UD se hace uso de software GMAO para digitalizar el proceso de mantenimiento de equipos de vídeo. Además, se desarrollan varios procedimientos de mantenimiento de distintos elementos de los equipos de grabación y almacenamiento de vídeo y se habla de recomendaciones relacionadas con la ciberseguridad, concepto cada vez más integrado en nuestro trabajo diario y cada vez considerado de mayor importancia. Para finalizar, la unidad incluye una práctica donde se crea una orden de trabajo con el software GMAO "MyGESTION".

Contenidos

- 6.1. Plan de mantenimiento preventivo de equipos de grabación y almacenamiento de vídeo
- 6.2. Herramientas y materiales específicos
- 6.3. Mantenimiento de equipos de grabación y almacenamiento
- 6.4. Reparación y sustitución de elementos
- 6.5. Recomendaciones para el mantenimiento de la ciberseguridad

Objetivos

- ... **Gestionar** las operaciones de mantenimiento mediante software GMAO.
- ... **Realizar** operaciones de limpieza de placas y elementos.
- ... **Medir** parámetros eléctricos de los equipos.
- ... **Efectuar** pruebas y ajustes siguiendo la documentación técnica.
- ... **Definir** el procedimiento de intervención frente a una avería.
- ... **Sustituir** los elementos causantes de la avería.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

Mantenimiento de equipos de vídeo

UD 7:

Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En la séptima y penúltima UD se trabaja sobre equipos de visualización de vídeo, es decir, monitores y proyectores. Se habla de su mantenimiento, especificando el proceso mantenimiento de distintos elementos de vital importancia para el correcto funcionamiento. Se finaliza hablando del software de estos equipos y del proceso de actualización de su firmware. La práctica de esta unidad versa sobre el mantenimiento correctivo en un televisor.

Contenidos

- 7.1. Mantenimiento de equipos de visualización de vídeo
- 7.2. Operaciones de mantenimiento: sustitución de la lámpara
- 7.3. Operaciones de mantenimiento: sustitución de tubos CCFL

- 7.4. Medidas de señales y parámetros clave del equipo
- 7.5. Actualización de programas y elementos lógicos. Actualización del firmware

Objetivos

- ... **Comprobar** protecciones, aislamientos, pantalla y ventiladores.
- ... **Limpiar** placas y elementos del equipo.
- ... **Medir** los parámetros fundamentales.
- ... **Revisar** las medidas obtenidas con la documentación técnica.
- ... **Actualizar** el firmware.
- ... **Sustituir** componentes.
- ... **Determinar** los puntos críticos.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

UD 8:

Reparación de averías en equipos de visualización de vídeo

Orientaciones pedagógicas

En esta última UD, se analiza el proceso de reparación de averías de equipos de visualización de vídeo. Se comienza hablando de distintas averías muy comunes en este tipo de equipos y las técnicas recomendadas para diagnosticar errores y fallos. Además, se desarrollan las precauciones a tener en cuenta por el técnico reparador. Por otro lado, se explica el proceso de reparación de distintas averías en monitores, televisores y proyectores. Finalmente, se incluye una práctica una práctica guiada donde se repara un proyector, sustituyendo un chip DMD.

Contenidos

- | | |
|---|---|
| 8.1. Averías típicas en monitores y proyectores de vídeo. Causas | 8.4. Reparación de averías en televisores |
| 8.2. Localización de averías en visualizadores de vídeo. Árboles de seguimiento | 8.5. Reparación de un proyector. Sustitución del chip DMD |
| 8.3. Precauciones en la reparación de averías. Precauciones a tener en cuenta por el personal | |

Objetivos

- ... **Identificar** los síntomas de la avería.
- ... **Proporcionar** hipótesis.
- ... **Analizar** los riesgos asociados a las operaciones de localización y reparación de averías.
- ... **Sustituir** elementos o componentes responsables de la avería.
- ... **Realizar** las pruebas y los ajustes necesarios tras la reparación.

Resultados de aprendizajes y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

		CE								
		a	b	c	d	e	f	g	h	i
RA	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									

16. Distribución temporal de las unidades didácticas

La temporalización de las unidades didácticas se ha estimado de forma orientativa debido a la distinta duración del módulo establecida en los currículos de las comunidades autónomas.

Temporalidad por trimestres

A continuación, se muestra el contenido a desarrollar en cada uno de los trimestres. Al ser un módulo de segundo curso, el tercer trimestre no tiene carga horaria ya que el alumnado se encuentra haciendo su formación en centros de trabajo.

- ... Primer trimestre: UD1, UD2, UD3, UD4 y UD5 (62 %)
- ... Segundo trimestre: UD6, UD7 y UD8 (38 %)

17. Metodología

Se aplicará una metodología eminentemente práctica, tal y como se indica en la programación del departamento y Proyecto Educativo de Centro (PEC).

En el PEC quedan recogidos los principios pedagógicos a considerar en el desarrollo de las clases. También, se ha de destacar la persecución de la mejora de la competencia lingüística y matemática como objetivos básicos del centro, por tanto, se aplicará al alumnado una metodología que proporcione de técnicas de comprensión lectora. Igualmente, en el PEC también se destaca el uso y la integración de Tecnología se Información y la Comunicación (TIC) que permitan personalizar la atención a las diferencias en el aula y contener posibles problemas derivados de la convivencia.

Se pretende lograr los RA y CE mediante una metodología activa, participativa y motivadora, donde cada alumno y alumna pueda tomar sus propias decisiones o consensuarlas con sus compañeros y compañeras en un proyecto colaborativo y conjunto donde destaque un esfuerzo solidario. En este sentido se perseguirán los siguientes principios de aprendizaje:

- ... Posibilitar la construcción de aprendizajes significativos
- ... Presentar de forma clara y estructurada los contenidos
- ... Asegurar un aprendizaje práctico, reforzándolo a lo largo del curso
- ... Utilizar la evaluación como una referencia pedagógica

La metodología debe estar basada en que el alumnado tenga un papel activo y protagonista en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo el papel del profesor o profesora la de orientar y guiar durante este, es por lo que, los contenidos se han desarrollado para que cada uno sirva como base del siguiente.

18. Recursos didácticos y medios materiales

... Periódicos y revistas especializadas	... Ordenador, impresora.
... Software ofimático.	... Acceso a Internet.
... Proyector, pantalla.	... Pizarra.
... Biblioteca de aula o del centro.	... Libro de texto de Ediciones Paraninfo

19. Evaluación

Aspectos generales

En el capítulo II del Real Decreto 659/2023 de 18 de julio, se establece que se deberá garantizar el derecho a que el esfuerzo, el rendimiento y la adquisición de los aprendizajes sean valorados y reconocidos con objetividad, atendiendo, en todo caso, al carácter continuo y diferenciado según los módulos profesionales o sus resultados de aprendizaje, así como, en su caso, a las necesarias adaptaciones en los procesos de aprendizaje y de evaluación.

Asimismo, dispone que las ofertas de formación profesional contarán con una evaluación que verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo, de acuerdo con los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, teniendo siempre en cuenta, como referente máximo, la globalidad de las competencias asociadas a la oferta formativa.

En los módulos profesionales en los que la obtención de los resultados de aprendizaje se procure tanto en el centro como durante la formación en empresa u organismo equiparado, la evaluación de aquellos resultados de aprendizaje cuya responsabilidad se comparta, será realizada por el profesor o profesora, formador o formadora, o persona experta responsable del módulo profesional, en coordinación con los tutores o tutoras duales del centro de formación y de la empresa.

La calificación de los módulos profesionales estará en función de la consecución de los resultados de aprendizaje y será numérica, entre uno y diez, sin decimales. En su caso, la calificación integrará la valoración del centro educativo y de la empresa, y será responsabilidad final del equipo docente y el centro educativo.

En la evaluación del módulo profesional de mantenimiento de equipos de vídeo se realizará teniendo en cuenta los Criterios de Evaluación y Resultados de Aprendizaje que aparecen referenciados en el Decreto 62/2013, de 03/09/2013, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Procedimiento de evaluación

La evaluación se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Mantenimiento de equipos de vídeo

- ... **Evaluación continua.** A lo largo del curso se realizan actividades y tareas relacionados con los CE para comprobar el grado de asimilación de estos y comprobar que, efectivamente, se está llevando a cabo una mejora continuada del proceso de aprendizaje.

El procedimiento consistirá en mantener un registro de las evidencias objetivas que cada alumno o alumno demostrará en el hecho de cumplir con las actividades individuales o colectivas, así como con trabajos que se soliciten y que demuestre que se ha alcanzado el grado de madurez.

- ... **Evaluación sumativa.** En el curso escolar se celebrarán 2 evaluaciones parciales, por trimestre, en la que arrojarán calificaciones que serán el reflejo de los resultados obtenidos por el alumnado en las tareas o en las pruebas evaluables realizadas durante el periodo.

- ... **Evaluación final.** Se hará a la finalización del régimen ordinario de clase, es decir, en marzo. En ella se podrá mejorar los resultados obtenidos quien así lo solicite, así como para recurrir los RA no superados en evaluación anteriores.

En la sesión de evaluación final se expedirá una calificación que será reflejo del resultado conseguido por el alumno/a en el módulo profesional.

Criterios de calificación

Calificación de la teoría: estará determinada por una nota comprendida entre el 0 y el 10, considerándose aprobados aquellos que alcancen el 5 o superior. En caso de que se hagan más de un examen por trimestre la nota será la media de las obtenidas en todos los exámenes realizados, no se puede hacer media aritmética con nota inferior a 5, con lo cual tendrá que recuperar el examen o evaluación suspensa.

Calificación de las prácticas: se calculará por la media aritmética de las notas obtenidas en todos los ejercicios prácticos propuestos. Los ejercicios se calificarán de 0 a 10, considerándose aprobados aquellos que alcancen el 5 o superior, se considerará suspenso aquel que tenga una nota menor que 5, por lo que no se podrá hacer la media aritmética de las prácticas.

Criterios de calificación	Porcentaje de calificación
Contenidos teóricos	40 %
Actividades y ejercicios prácticos	60 %

Se utilizará como herramienta el aula virtual de Classroom : El tablón de anuncios donde se dejara cualquier comunicación del alumno (Notas, trabajos,.....) , apuntes del módulo , materiales y recursos necesarios para el desarrollo del mismo , entrega de prácticas, clases virtuales.

Para el control de faltas y comunicación, se usará la aplicación Educamos CLM, se planificará los sistemas de seguimiento del alumnado, no debiendo quedar en espera de recibir la respuesta del mismo, sino que debe tratar de ponerse en contacto de forma activa con el alumnado y las familias en su caso, con el fin de detectar las posibles dificultades que puedan existir, anticipándose de esta manera a las mismas.

También se usará como herramienta de comunicación con los alumnos mi email ampeco@iestorreondelalcazar.org es un mail corporativo del centro, todos los alumnos también disponen de uno para conectarse a las clases virtuales en el Classroom.

Instrumentos de evaluación

Instrumento	Técnica	Objetivo
Ejercicios teóricos y prácticos relacionados con los CE.	Rúbrica – lista de chequeo	Evaluar el grado de logro del CE
Actividades teóricas y/o prácticas relacionadas con la superación de los CE.	Rúbrica – lista de chequeo	Evaluar el grado de logro del CE
Exposiciones de trabajos tanto individuales como grupales relacionados con los CE	Rúbrica – lista de chequeo	Evaluar el grado de logro del CE
Pruebas de evaluación relacionadas con los CE.	Rúbrica – lista de chequeo	Evaluar el grado de logro del CE y la superación del RA.

20. Soft Skills

Las habilidades interpersonales o blandas, también denominadas *Soft Skills*, son un conjunto de cualidades que permiten a las personas interactuar con otras en un entorno profesional de manera efectiva. En esencia, incluyen, entre otras, la capacidad de comunicarse claramente, gestionar el tiempo y colaborar de manera efectiva.

En la formación profesional estas habilidades son esenciales porque mejoran la eficacia técnica y fomentan la colaboración, la comunicación efectiva y la resolución de problemas.

Los estudiantes se preparan para acceder al entorno laboral gracias a las habilidades interpersonales que mejoran el rendimiento en equipo, la adaptabilidad y la gestión de situaciones laborales.

Estas habilidades son cada vez más valoradas por el sector empresarial y en ocasiones priman sobre otros aspectos relacionados con la competencia profesional.

En el anexo II se incluye el modelo de rúbrica para valorar las Soft Skills.

20. Conclusión

Esta programación es susceptible de ser revisada o modificada, si es necesario, en cualquier momento del curso académico y a la vista de su evaluación, en todo caso se recomienda revisarla a la finalización de cada evaluación parcial para comprobar su adecuación al alumnado.

Anexos

Habilidades blandas (<i>Soft Skills</i>) del alumnado					
		Niveles de desempeño			
		4 excelente	3 satisfactorio	2 mejorable	1 insuficiente
Comunicación clara	Se comunica con compañeros y compañeras de forma adecuada y transmite correctamente los mensajes, demuestra convicción y tiene credibilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Habilidades para escuchar	Comprende a los demás, no solamente en lo relativo a la información, sino en saber percibir sentimientos y perspectivas y se interesa activamente por sus inquietudes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autocontrol	Gestiona sus sentimientos y comportamientos, controla las emociones positivas y negativas, por tanto, las expresa de manera adecuada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actitud positiva	Es optimista ante las situaciones y ante sí mismo/a. Mantiene las esperanzas en alto y detectan lo mejor incluso ante dificultades.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asertividad	Cuenta con habilidades que le permiten expresar sentimientos, opiniones y pensamientos de forma adecuada, en el momento oportuno sin desconsiderar los derechos de los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Resolución de conflictos	Encuentra una solución adecuada al desacuerdo producido sin que nadie sienta que ha cedido o perdido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Empatía	Tiene la capacidad de conectarse emocionalmente con sus compañeros/as porque reconoce, comparte y entiende los sentimientos de otros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toma de decisiones	Demuestra la capacidad de elegir correctamente entre alternativas o formas de resolver diferentes situaciones que se le plantean.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Asumir responsabilidades	Toma conciencia, demuestra compromiso con lo que hace y asume las consecuencias, es decir, se muestra dueño/a del resultado de sus propias acciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Iniciativa	Posee una alta capacidad para hacer propuestas, desarrollar o llevar a cabo proyectos propios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visión estratégica	Cuenta con una imagen global de los objetivos y los sitúa en plazos razonables para poder alcanzarlos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Flexibilidad	Manifiesta una buena capacidad para adaptarse y ajustarse a diferentes situaciones, cambios, ideas o personas sin dificultad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Capacidad de negociación	Posee capacidades y técnicas que ayudan a lograr un resultado beneficioso en un proceso de negociación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Mantenimiento de equipos de vídeo

Trabajo en equipo	Detenta sentido de unidad con espíritu de colaboración y entusiasmo por alcanzar un interés común y compartido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
-------------------	---	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------